

LAPORAN SKRIPSI

PENERAPAN ALGORITMA *FUZZY C_MEANS* DALAM PENENTUAN BEASISWA

Oleh :

ARI IRAWAN

2010-51-221

**SKRIPSI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH GELAR SARJANA KOMPUTER**



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2014

LAPORAN SKRIPSI

PENERAPAN ALGORITMA *FUZZY C_MEANS* DALAM PENENTUAN BEASISWA

Oleh :

ARI IRAWAN

2010-51-221

**SKRIPSI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH GELAR SARJANA KOMPUTER**



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2014



UNIVERSITAS MURIA KUDUS
PENGESAHAN STATUS SKRIPSI

JUDUL : PENERAPAN ALGORITMA FUZZY C_MEANS DALAM PENENTUAN BEASISWA

NAMA : ARI IRAWAN

Mengijinkan Skripsi Teknik Informatika ini disimpan di Perpustakaan Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus dengan syarat-syarat kegunaan sebagai berikut :

1. Skripsi adalah hak milik Program Studi Teknik Informatika UMK Kudus
2. Perpustakaan Teknik Informatika UMK dibenarkan membuat salinan untuk tujuan referensi saja
3. Perpustakaan juga dibenarkan membuat salinan Skripsi ini sebagai bahan pertukaran antar institusi pendidikan tinggi
4. Berikan tanda V sesuai dengan kategori Skripsi

- | | | |
|-------------------------------------|----------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Sangat Rahasia | (Mengandung isi tentang keselamatan/kepentingan Negara Republik Indonesia) |
| <input type="checkbox"/> | Rahasia | (Mengandung isi tentang kerahasiaan dari suatu organisasi/badan tempat penelitian Skripsi ini dikerjakan) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Biasa | |

Disahkan Oleh :

Penulis

Pembimbing Utama

ARI IRAWAN
201051221

Alamat : Ds.Ternadi RT 01/ RW 01
24 Juni 2014

Endang Supriyatni, M.Kom
NIDN. 0629077402

24 Juni 2014



UNIVERSITAS MURIA KUDUS
PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PENERAPAN ALGORITMA FUZZY C_MEANS DALAM
PENENTUAN BEASISWA
NAMA : ARI IRAWAN
NIM : 2010-51-221

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Kudus, 24 Juni 2014

ARI IRAWAN

Penulis



UNIVERSITAS MURIA KUDUS
PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : PENERAPAN ALGORITMA FUZZY C_MEANS DALAM
NAMA : PENENTUAN BEASISWA
ARI IRAWAN
NIM : 2010-51-221

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui,

Kudus, 2 Juni 2014

Pembimbing Utama

Pembimbing Pembantu

Endang Supriyati, M.Kom
NIDN. 0629077402

Tutik Khotimah, M.Kom
NIDN. 0608068502

Mengetahui
Ka. Prodi Teknik Informatika

Ahmad Jazuli, M.Kom
NIDN.0406107004



UNIVERSITAS MURIA KUDUS
PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PENERAPAN ALGORITMA FUZZY C_MEANS DALAM PENENTUAN BEASISWA

NAMA : ARI IRAWAN

NIM : 2010-51-221

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di hadapan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 13 Juni 2014. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Kudus, 24 Juni 2014

Ketua Penguji

Anggota Penguji I

Rina Fati, ST, M.Cs
NIDN.0604047401

Ahmad Jazuli, M.Kom
NIDN. 0406107004

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ka. Prodi Teknik Informatika

Rochmad Winarso, ST., MT.
NIS. 0610701000001138

Ahmad Jazuli, M.Kom
NIDN. 0406107004

ABSTRACT

The selection process in determining scholarship recipients is done only by calculating the average of all of the aspects. While, there are some selectors still less precise in selecting applicants, because they only rely on their instinct in determining the scholarship itself. So, in the process of selection has not been able to assess the applicants objectively yet. The fuzzy C-Means algorithm is an algorithm which easy and often used in grouping the data to make an efficient estimate and does not require a lot of parameters. Several studies have concluded that the Fuzzy C-Means algorithm can be used to classify the data based on the certain attributes. In the case of this study will be used Fuzzy C-Means algorithm to classify the students' data based on their ability in academics for process of determining scholarship. The result of implementing Fuzzy C-Means algorithm in determining scholarship used sample of 106 students as data, 52 students include in the cluster of the students who accept the scholarships and 54 students include in clusters who do not accept the scholarship. The result of the measurement which is calculated by using confition matrix shows that the Fuzzy C - Means algorithm has an accuracy rate of 81.12 %.

Keywords : Fuzzy C-Means clustering, Clustering, Data mining, Scholarship, Student.



ABSTRAK

Proses seleksi dalam penentuan calon penerima beasiswa hanya dilakukan dengan menghitung rata-rata dari semua aspek. Selama ini masih ada penyeleksi yang kurang tepat dalam menyeleksi pendaftar, karena hanya mengandalkan insting dalam penentuan beasiswa, sehingga dalam proses penyeleksian belum mampu menilai pendaftar secara objektif. Algoritma *Fuzzy C-Means* merupakan satu algoritma yang mudah dan sering digunakan dalam pengelompokan data kerana membuat suatu perkiraan yang efisien dan tidak memerlukan banyak parameter. Beberapa penelitian telah menghasilkan kesimpulan bahwa algoritma *Fuzzy C-Means* dapat digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan atribut-atribut tertentu. Pada kasus penelitian ini akan digunakan algoritma *Fuzzy C-Means* untuk mengelompokkan data mahasiswa berdasarkan kemampuan mahasiswa dibidang akademik untuk proses penentuan beasiswa. Hasil penerapan algoritma *Fuzzy C-Means* dalam penentuan beasiswa dengan menggunakan 106 data sampel mahasiswa, sebanyak 52 mahasiswa masuk dalam klaster diterima beasiswa dan 54 mahasiswa masuk kedalam klaster tidak diterima beasiswa. Dan hasil pengukuran akurasi yang dihitung dengan menggunakan *confusion matrix* menunjukkan bahwa Algoritma *Fuzzy C-Means* memiliki tingkat akurasi 81,12 %.

Kata Kunci : *Fuzzy C-Means, Clustering, Data mining, Beasiswa, Mahasiswa.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan penyusunan Skripsi ini dengan judul “PENERAPAN ALGORITMA FUZZY C_MEANS DALAM PENENTUAN BEASISWA”.

Skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Kesarjanaan Progam Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya.
2. Bapak Prof. Dr. dr. Sarjadi, Sp. PA, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Ibu Endang Supriyati, M.Kom, selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan Skripsi ini.
6. Ibu Tutik Khotimah, M.Kom, selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan Skripsi ini.
7. Ibu dan Bapak serta Kakak-kakak tersayang yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, doa dan materi yang sangat berarti.
8. Teman-Teman TI Angkatan 2010 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan saran dan motivasi.
9. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharap kritik dan saran dari berbagai pihak untuk sempurnanya sebuah karya tulis. Selain itu penulis juga berharap semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi semua.

Kudus, 02 Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN STATUS SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN PENULIS	iv
PERSETUJUAN SKRIPSI	v
PENGESAHAN SKRIPSI	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Data Mining.....	6
2.2.2 Operasi Data Mining.....	7
2.2.3 Tugas Data Mining	9
2.2.4 Klastering	10
2.2.5 <i>Fuzzy C-Means</i>	11
2.2.5.1 Konsep Dasar <i>Fuzzy C-Means</i>	11

2.2.5.2 Algoritma <i>Fuzzy C-Means</i>	11
2.2.6 Beasiswa.....	13
2.2.7 Microsoft Excell	13
2.2.8 MATLAB	14
2.2.9 Pengukuran Kinerja Klasifikasi.....	15
2.3 Kerangka Pemikiran.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	17
3.1.1 Jenis Penelitian.....	17
3.1.2 Metode Pengumpulan Data.....	17
2.1.2.1 Sumber Data Primer.....	17
2.2.5.1 Sumber Data Sekunder.....	17
3.1.3 Metode Analisis Data	18
BAB IV ANALISIS DATA MINING	
4.1 Sumber Data	20
4.2 <i>Data Selection</i>	23
4.3 <i>Preprocessing</i>	27
4.3.1 <i>Cleaning</i>	27
4.3.2 <i>Integrated</i>	27
4.4 <i>Transformation</i>	31
4.5 Penerapan Algoritma FCM dalam Penentuan Beasiswa.....	34
4.6 Desain Algoritma.....	66
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Desain Sistem	67
5.1.1 Proses Input Data.....	67
5.1.2 Proses Transformasi	68
5.1.3 Proses <i>Fuzzy Clustering Means</i>	68
5.2 Skenario Ujicoba.....	71
5.2.1 Ujicoba Perbandingan iterasi	71
5.2.2 Ujicoba Perbandingan pembobot	72
5.3 Hasil Perbandingan dan Akurasi.....	74

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan.....	78
6.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....	80



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i>	15
Tabel 4.1 <i>Sample</i> dari Sumber Data Ekonomi	20
Tabel 4.2 <i>Sample</i> dari Sumber Data Teknik	21
Tabel 4.3 <i>Sample</i> dari Sumber Data Pendidikan	22
Tabel 4.4 Attribut Seleksi Sumber Data Ekonomi	24
Tabel 4.5 Attribut Seleksi Sumber Data Teknik	25
Tabel 4.6 Attribut Seleksi Sumber Data Pendidikan.....	26
Tabel 4.7 Data Hasil <i>Integated</i>	28
Tabel 4.8 Hasil <i>Transformasi</i> Perhitungan <i>Scala</i> . 0-1	31
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Pusat Klaster pada Iterasi Pertama Klaster Ke-1...38	
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Pusat Klaster pada Iterasi Pertama Klaster Ke-2...41	
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Fungsi Objektif.....	45
Tabel 4.12 Hasil Perubahan Matrik Partisi	49
Tabel 4.13 Hasil Derajat Keanggotaan Akhir	62
Tabel 5.1 Hasil Perbandingan Pembobot, Iterasi dan Eror	73
Tabel 5.2 Hasil Perbandingan Manual dan FCM	74
Tabel 5.3 Hasil Prediksi Kinerja Sistem FCM	77

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Proses <i>Knowledge Discovery in Database</i>	7
Gambar 2.2 Tugas Utama Data Mining	9
Gambar 2.3 Jendela Program <i>Microsoft Excel</i> 2007	14
Gambar 2.4 Tampilan MATLAB 7.8	15
Gambar 2.5 Skema Kerangka Pemikiran	16
Gambar 4.1 Proses Blok Diagram Sistem Aplikasi Penelitian Beasiswa.	66
Gambar 4.2 Desain Sistem <i>Fuzzy Clustering Means</i> Beasiswa	66
Gambar 5.1 Desain Algoritma <i>Clustering</i>	67
Gambar 5.2 Proses Program Input Data.....	67
Gambar 5.3 Proses Program Transformasi Skala 0-1	68
Gambar 5.4 Proses <i>Fuzzy Clustering Means</i>	70
Gambar 5.5 Data <i>Cluster</i> dan Grafik Iterasi 1.....	71
Gambar 5.6 Data <i>Cluster</i> dan Grafik Iterasi 100.....	71
Gambar 5.7 Hasil Perhitungan Pembobot 2	72
Gambar 5.8 Hasil Perhitungan Pembobot 3	72
Gambar 5.9 Hasil Akurasi	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Buku Konsultasi Bimbingan Skripsi

Lampiran II Lembar Revisi Sidang Skripsi

Lampiran III Data Beasiswa

